

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05187792  
PUBLICATION DATE : 27-07-93

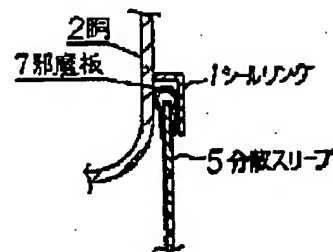
APPLICATION DATE : 14-01-92  
APPLICATION NUMBER : 04004738

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND. LTD;

INVENTOR : HIRAMATSU YOSHIYASU;

INT.CL. : F28F 9/22 F28D 7/16

TITLE : MULTI-TUBE HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent a decrease in heat transfer performance by bypassing body side fluid at a tube group in a multi-tube type heat exchanger having an expansion joint at a body.

CONSTITUTION: A multi-tube heat exchanger has an expansion joint provided around a body 2 to absorb the thermal expansion difference of a body side and a tube side, and comprises a porous body side fluid dispersive sleeve 5 disposed inside a tube base of the joint and fixed at its one end to the body 2, and a flexible sealer (deflection plate 7) interposed in a gap between the body 2 for containing the other end of the sleeve 5 and a sealing ring 1.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-187792

(43) 公開日 平成5年(1993)7月27日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 F 9/22		9141-3L		
F 2 8 D 7/16	A	7153-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

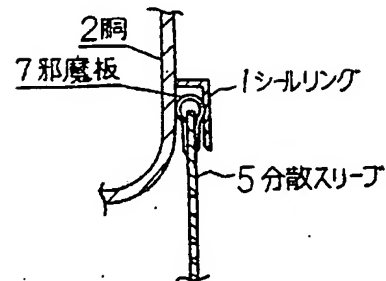
(21) 出願番号	特願平4-4738	(71) 出願人	000006208 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
(22) 出願日	平成4年(1992)1月14日	(72) 発明者	山本 誠 広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内
		(72) 発明者	平松 良康 広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内
		(74) 代理人	弁理士 坂間 暁 (外2名)

(54) 【発明の名称】 多管式熱交換器

(57) 【要約】

【目的】 胴に伸縮継手をもつ多管式熱交換器において、胴側流体が管群を側流して伝熱性能が低下することを防止する。

【構成】 胴2の周囲に設けられ胴側と管側の熱膨脹差を吸収すると共に胴側流体の入口及び/または出口の管台を有する伸縮継手を備えた多管式熱交換器において、伸縮継手の管台の内側に配置されその一端部が胴2に固定された多孔の胴側流体の分散スリーブ5、及び分散スリーブ5の他端が収容される胴2とシールリング1との隙間部に介装された可撓性のシール装置(邪魔板7)からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 胴の周囲に設けられ胴側と管側の熱膨脹差を吸収すると共に胴側流体の入口及び／または出口の管台を有する伸縮継手を備えた多管式熱交換器において、前記伸縮継手の管台の内側に配置されその一端部が胴に固定された多孔の胴側流体の分散スリーブ、及び前記分散スリーブの他端部が収容される胴と胴に設けられたシールリングとの隙間部に介装された可撓性のシール装置よりなることを特徴とする多管式熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、管群の伝熱性能を改善することができる多管式の熱交換器及び反応器（本明細書では両者を熱交換器という）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5ないし図8に、従来の分散スリーブを有する多管式反応器を示し、図5はその側断面図、図6は図5のVI部の一例の詳細図、図7は図5のVII-VI 1矢視断面図、図8は図5のVI部の他の例の断面図である。

【0003】 これらの図において、多管式熱交換器の円筒形の縦型の胴2内には、複数の管板2aに取付けられ胴2の軸方向に配置された管群6が設けられ、管群6内を流れる管側流体と管群6の外側を流れる胴側流体との間で熱交換が行われる。胴2の管板2a、2aの間には、胴2の軸方向に直交する周囲の全周にわたる伸縮継手3が設けられていて、胴側と管側の熱膨脹差を吸収するようになっている。1は、伸縮継手3の内部に流入する胴側流体4が多孔板の分散スリーブ5を通過して管群6の各管の外側を流れる際に、分散スリーブ5の端部の隙間からリークすることを抑止するシールリングである。このシールリング1は胴2へ溶接によって取付けられていて、分散スリーブ5の一端部（上端）はシールリング1と胴2とで形成される隙間部に収容されている。

【0004】 分散スリーブ5のシールリング1と反対側の端部（下端）は、胴2へ溶接によって取付けられ、この部分では胴側流体のリークはない。シールリング1の側の分散スリーブ5の端部は、胴2の動き、即ち、胴側と管側の熱膨脹差による軸方向の伸縮を拘束しないように胴2及びシールリング1には固定されないような構造（図6）、または胴2の軸方向にスライド可能なように長穴に挿入されたボルト8でシールリング1に支持される構造（図8）で、胴2とシールリング1で形成される隙間部に収容されている。したがって、流体のリーク防止の面から隙間を必要最小限にするためにシールリング1の取付けを現物合せにて行うなどの特別の製作方法が採用されている。

【0005】 しかしながら、シールリング1、胴2及び分散スリーブ5相互間に隙間が生ずることは回避できず、図6に矢印で示すように、伸縮継手3の内部の胴側

流体がこの隙間からリークする。この隙間からリークした液体は、円周方向に沿って、伸縮継手3の反対側に設けられた出口側へ側流することになる。

【0006】 このリークによって、胴側流体4の分散スリーブ5の多孔部から均一に管群6を通過する流量は低下し、管群6による伝熱性能の低下を招いている。

【0007】 なお図中9は伸縮継手3に設けられた入口管台、10は伸縮継手3に設けられた出口管台で、分散スリーブ5はこれら管台の内側に設けられており、13は伸縮継手3内に配置された流体4の側流を阻止するための仕切板である。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の多管式熱交換器の胴側流体の分散スリーブのシールには解決すべき次の課題があった。

【0009】 即ち、前記のとおり分散スリーブの一端部においては、伸縮継手の動きを拘束しないようにする必要があるために、図6に示すように、胴及びシールリングとの間に一定の隙間を保つ場合には胴側流体のリーク防止に反するという問題がある。一方、図8に示すように、分散スリーブをシールリングにボルトで取付けた場合には、胴側流体のリークは或る程度防止できるが、長穴とボルトによる限られた範囲で伸縮継手が動くことができるに止まり、この範囲を超える伸縮継手の動きを拘束するという問題がある。

【0010】 また前記のいずれの従来構造でも流体のリーク防止の目的には不十分であり、リークによって管群を通過する流量が低下し、伝熱性能の低下を惹起するという問題があった。

【0011】 また更に、胴及びシールリングとの間に一定の隙間を保つ場合には、不確実で非効率な現物合せを必要とするという問題があった。

【0012】 本発明は、以上の問題点を解決することができる多管式熱交換器を提供しようとするものである。

## 【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明は、胴の周囲に設けられ胴側と管側の熱膨脹差を吸収すると共に胴側流体の入口及び／または出口の管台を有する伸縮継手を備えた多管式熱交換器において、前記伸縮継手の管台の内側に配置されその一端部が胴に固定された多孔の胴側流体の分散スリーブ、及び前記分散スリーブの他端部が収容される胴と胴に設けられたシールリングで形成される隙間部に介装された可撓性のシール装置よりなる。

## 【0014】

【作用】 本発明において伸縮継手に入口の管台を設けた場合には、入口の管台を経て伸縮継手に流入した胴側流体は、分散スリーブの前記の他端部において胴と分散スリーブ及び分散スリーブとシールリングの間の隙間からリークしようとするが、その隙間には可撓性のシール装置が装備されているため、流体の流れを阻止しリークは

防止され、胴側流体が胴内を円周方向に沿って出口側へ側流することがなく、管群による伝熱性能の低下を招くことがない。また、可撓性のシール装置は、伸縮継手の熱膨脹等による動きによる前記隙間の間隙の変化に順応してシール性を保持することができ、かつ、伸縮継手の動きを拘束することがない。

【0015】一方、本発明において伸縮継手に出口の管台を設けた場合には、可撓性のシール装置によって、伸縮継手から流出する流体は、分散スリーブの前記他端部において胴と分散スリーブ及び分散スリーブとシールリングの間からリークすることが防止され、胴内を流れる胴側流体が円周方向に沿って側流することがなく、管群による伝熱性能の低下を招くことがない。また、前記と同様に、可撓性シール装置は、伸縮継手の熱膨脹等による前記隙間の間隙の変化に順応してシール性を保持することができ、かつ、伸縮継手の動きを拘束することがない。

【0016】また、伸縮継手に入口と出口の管台の両者を設けた場合には、前記の入口の管台と出口の管台を設けた場合の作用を併せ有することになる。

【0017】

【実施例】本発明の第1の実施例を、図1ないし図4によって説明する。図1は同実施例の側断面図、図2は図1のII部の詳細図、図3は図1のIII-III矢視断面図である。

【0018】本実施例は、図5ないし図8に示す従来の多管式熱交換器を以下説明するように改良したもので、図1ないし図3において同様の構成部材には図5ないし図8における同符号を付し、その説明を省略する。

【0019】本実施例では、入口の管台9の内側において伸縮継手3内に設けられた分散スリーブ5の胴2とシールリング1に挟まれる部分の上端部にオメガ状に曲げて可撓性を持たせた帯板からなる邪魔板7を溶接またはビス止めによって取付けている。

【0020】前記シールリング1は、邪魔板7の曲がり部分が胴2とシールリング1の内側に密着するように胴2に取付けられている。

【0021】以上のように構成された本実施例では、図1ないし図2中に矢印で示すように、入口の管台9から入って来た胴側流体4は、分散スリーブ5を通過し管群6及び出口側の分散スリーブ5を経て出口管台10へ到達する。このとき胴2と分散スリーブ5の上端部の隙間からの流体のリークを邪魔板7が防止する。これにより管群6を側流して出口側の分散スリーブ5に至る流れを大幅に減少させることができ、管群6の伝熱性能を改善することができる。

【0022】本発明の第2の実施例を、図4によって説明する。本実施例では、邪魔板7'の一端のみを分散ス

リーブ5の上端部に取付け、これを胴2とシールリング1の内側に密着するようにしたものであって、前記第1の実施例と同様な作用及び効果を奏することができる。

【0023】なお、前記実施例は、伸縮継手の入口の管台9の内側に分散スリーブ5を設けているが、伸縮継手の出口の管台10の内側に分散スリーブを設け、胴に固定されていない側のその端部に前記と同様な邪魔板を設けるようにすることもできる。この場合には、出口側において胴側流体が分散スリーブの端部の隙間からリークすることが防止され、前記と同様に胴側流体が管群6を側流することが大幅に減少し、管群の伝熱性能を改善することができる。

【0024】また、伸縮継手の入口の管台と出口の管台の両者の内側に分散スリーブを設け、前記のような邪魔板を設けた場合には、胴側流体のリークが入口側と出口側の双方で防止され、管群の伝熱性能を更に改善することができる。

【0025】

【発明の効果】本発明では、特許請求の範囲に記載したように、分散スリーブの胴に固定されていない端部が収容される胴とシールリングとの隙間部に可撓性のシール装置を介装しているため、伸縮継手の動きを拘束することがなく、また、伸縮継手の動きによる隙間の大きさの変化があっても、胴側流体を確実にシールすることができ、管群の伝熱性能を改善することができる。

【0026】また、可撓性のシール装置を用いているので、従来のシールリング取付けの際の現物合せによる隙間間隔の精度を緩和できるので、シールリング取付け能率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の側断面図である。

【図2】図1のII部の詳細図である。

【図3】図1のIII-III矢視断面図である。

【図4】本発明の第2の実施例の詳細図である。

【図5】従来の多管式熱交換器の側断面図である。

【図6】図5のVI部の詳細図である。

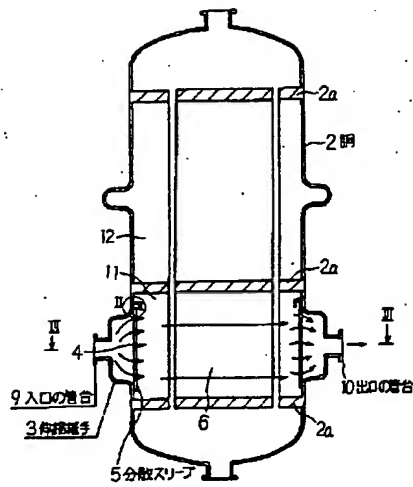
【図7】図5のVII-VII矢視断面図である。

【図8】従来の多管式熱交換器の図5のVI部の他の例の断面図である。

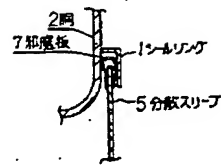
【符号の説明】

1	シールリング
2	胴
3	伸縮継手
5	分散スリーブ
6	管群
7, 7'	邪魔板
9	入口の管台
10	出口の管台

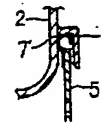
【図1】



【図2】



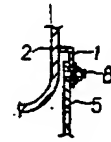
【図4】



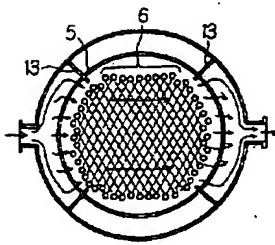
【図6】



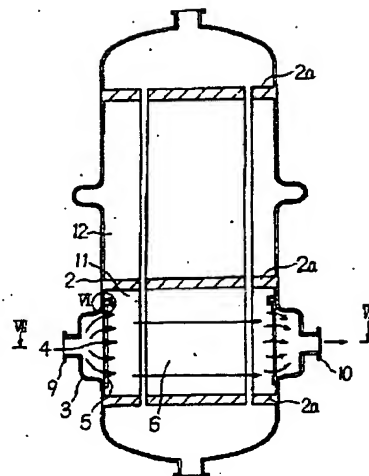
【図8】



【図3】



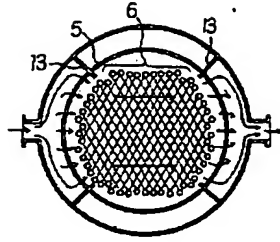
【図5】



(5)

特開平5-187792

【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**